Aula 02
MC 102 - Algoritmos e Programação de Computadores
Algoritmos: Definição e Exemplos.

Programação de Computadores

Atividade que leva à representação dos passos necessários para a resolução de problemas cotidianos

- **Resolução de um problema (programa):**
  - Compreender o problema
  - Descrever os passos
  - Codificar os passos

Descrever os Passos: Algoritmo

Algoritmo: procedimento ou seqüência de passos precisos e bem definidos para a realização de alguma tarefa

- Exemplos:
  - Receitas (de bolo, doces, comidas típicas)
  - Manual de instalação de equipamentos

1º Algoritmo

Bolo de Cenoura

- Entrada de dados:
  - 1/2 xícara (chá) de óleo
  - 3 cenouras médias raladas
  - 4 ovos
  - 2 xícaras (chá) de açúcar
  - 2 1/2 xícaras (chá) de farinha de trigo
  - 1 colher (sopa) de fermento em pó

1º Algoritmo – versão 1

- Descrição:

Bata no liquidificador as cenouras, os ovos e o óleo. Junte aos poucos a farinha e o açúcar.

Misture o fermento suavemente com uma colher.

Asse em forno pré-aquecido (180ºC) por 40 minutos.

1º Algoritmo

Execução:

1º Algoritmo – versão 2

Bata no liquidificador as cenouras, os ovos e o óleo.

Junte aos poucos a farinha e o açúcar e bata bem.

Misture o fermento suavemente com uma colher.

Se temperatura do forno estiver a 180ºC

  Coloque o bolo no forno.

Senão espere até 180ºC

Enquanto tempo de forno < que 40 min

  Espere até 40 min

Se o bolo estiver assado

    Tire do forno. Bolo está pronto.

Senão espere mais 1 min para o novo teste

Algoritmo para entrar, ligar e sair com um carro para frente

- Entrada:
  - O carro

- Lembrem-se que o carro:
  - Pode ter ou não controle para abertura
  - Ser ou não automático
  - Pode estar com a marcha engatada

Algoritmo para entrar no carro

Se carro tem controle de abertura

    Aperte controle

Senão, abra com chave

Abra a porta do motorista

Entre no carro

Sente no banco do motorista e ponha o cinto

Coloque chave na ignição

Se carro automático

    Ligue carro e pise no freio

    Engate marcha D

    Solte o freio lentamente

Senão pise na embreagem

    Ligue o carro e engate primeira

    Pise no acelerador soltando lentamente a embreagem

Algoritmos

Algoritmos podem ser especificados de várias formas:

- português estruturado
- Linguagem gráfica (fluxogramas)
- Linguagem de programação (C, Java, Pascal,...)

Português Estruturado

Descrição do algoritmo em português:

- Cada passo em uma linha
- Verbos no imperativo (leia, misture, teste...)
- Para teste de condições: se, enquanto, até que

- Vantagens:
  - Facilidade entendimento e tradução para outras linguagens
- Desvantagens:
  - Ambigüidade

Fluxograma

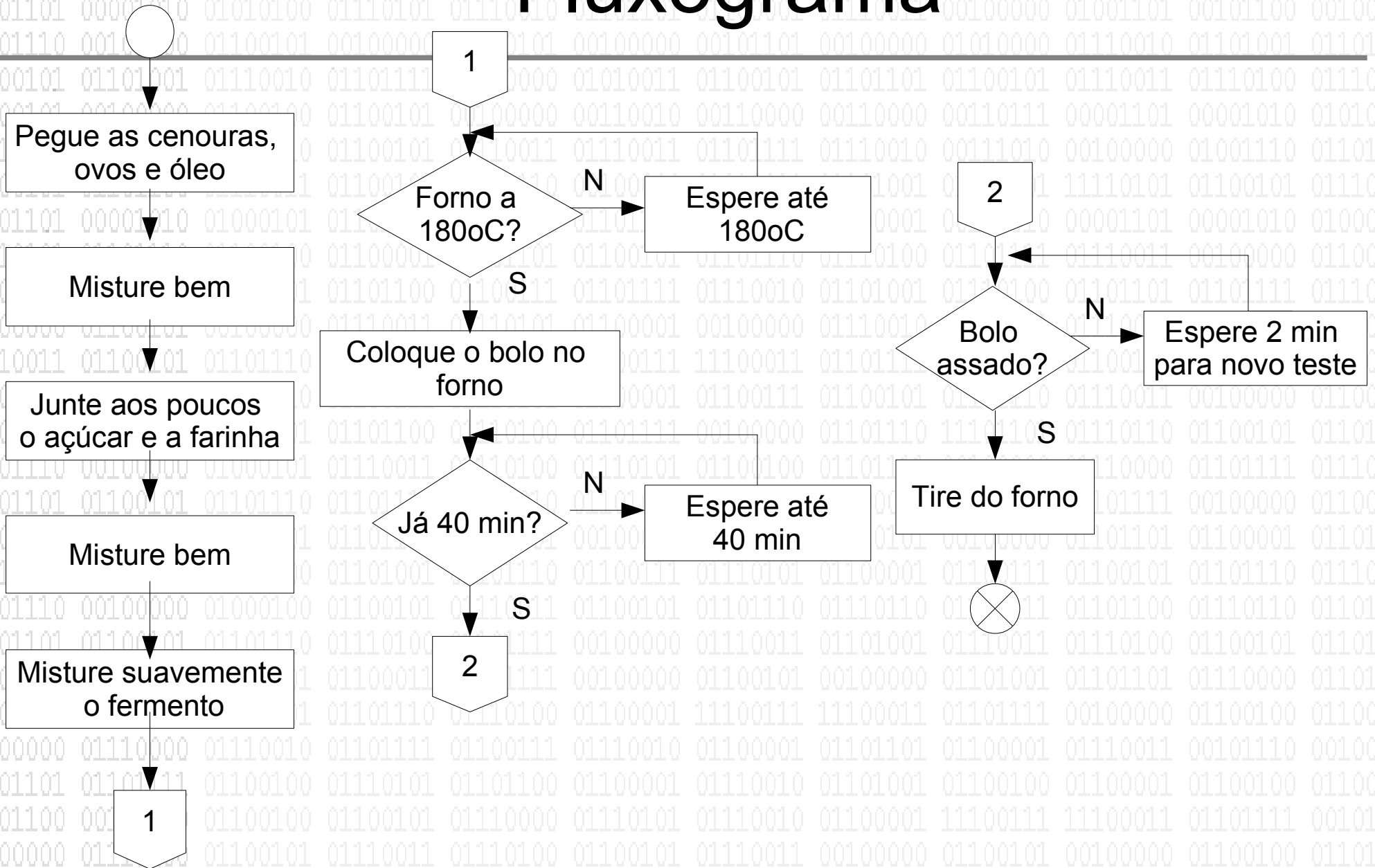
Diagrama para representação gráfica de um processo

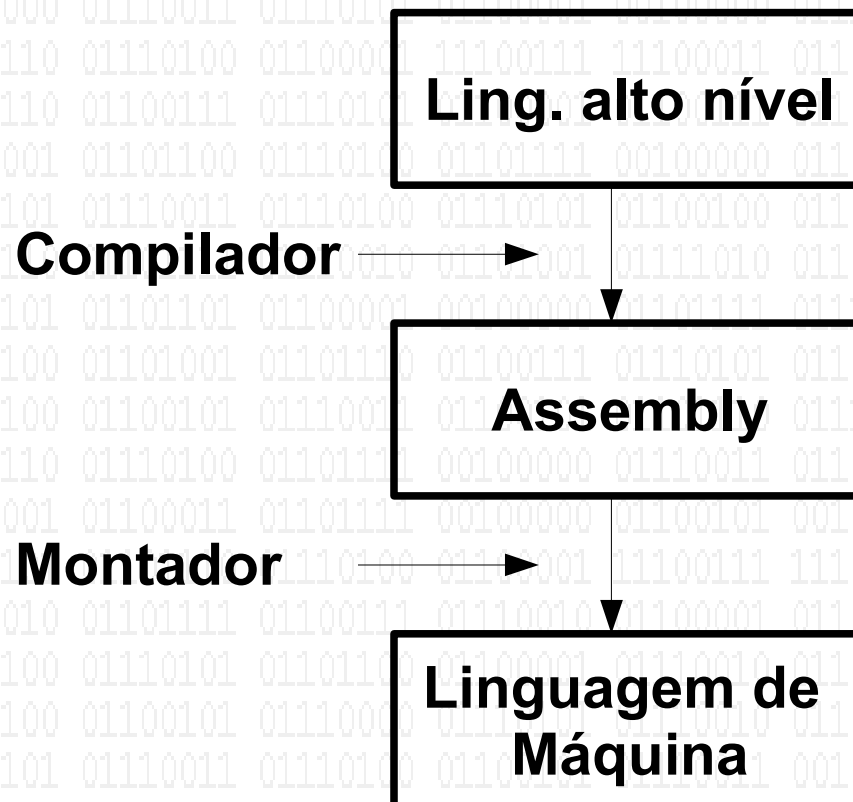
- Um conjunto de símbolos unidos por setas que indicam o fluxo do processo.

- Vantagens:
  - Permite visão completa do fluxo do processo
  - Facilidade entendimento e tradução para outras linguagens

Fluxograma
• Ação:
Bata os ingredientes
• Condicional:
Forno a 180 C?
• Conectores:
• Início e fim:

Fluxograma

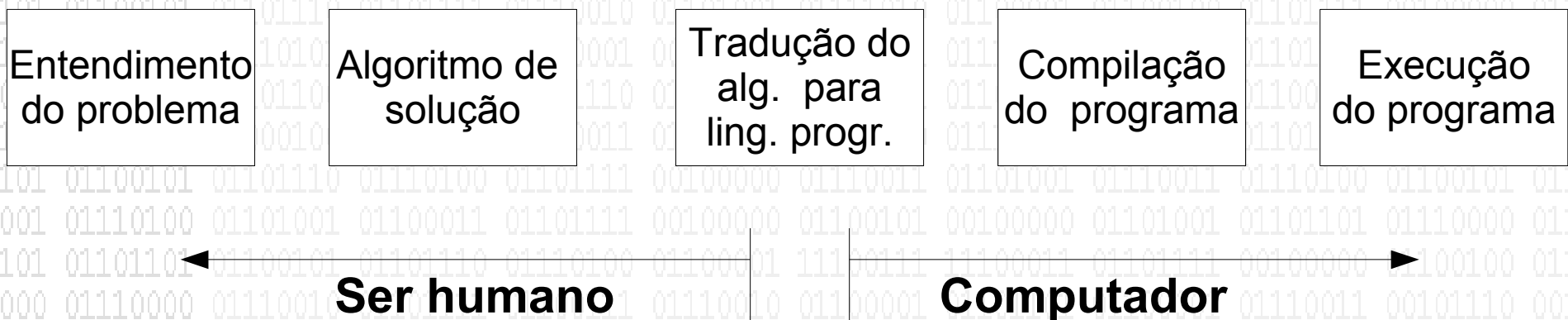
Pegue as cenouras, ovos e óleo
Misture bem
Junte aos poucos o açúcar e a farinha
Misture bem
Misture suavemente o fermento
1
1
Forno a 180oC?
N
Espere até 180oC
S
Coloque o bolo no forno
Já 40 min?
N
Espere até 40 min
S
2
2
Bolo assado?
N
Espere 2 min para novo teste
S
Tire do forno

Linguagem de Programação

- São traduzidas em linguagem de máquina (0 e 1) que podem ser processadas pelo computador
- Livres de ambigüidades -> única interpretação

Programação de Computadores

Resolução de um problema (programa):

- Compreender o problema
- Descrever os passos
- Codificar os passos

Entendimento do problema	Algoritmo de solução	Tradução do alg. para ling. progr.	Compilação do programa	Execução do programa

Ser humano ◄——— | ———► **Computador**

Linguagem de Programação C

- Um programa em C é um arquivo texto, contendo declarações e operações da linguagem.

- Isto é chamado de código fonte.

```
#include <stdio.h>
   main() {
   printf("Hello world!\n");
}
```

Linguagem de Programação C

- Para executar um programa a partir do código fonte é necessário compilá-lo, gerando código binário ou executável. Este pode ser executado como qualquer outro programa de aplicação.

- Caso o programa não esteja de acordo com as regras da linguagem, erros de compilação ocorrerão. Ler e entender estes erros é muito importante.

Linguagem de Programação C

- Erros de execução acontecem quando o comportamento do programa diverge do esperado e podem acontecer mesmo quando o programa compila corretamente.

- Ferramentas de depuração são úteis para encontrá-los.

Exercício: Calcular a média de n números dados
• Entrada:
– n
– os n números para cálculo da média
2o. Sem. 2007
Algoritmos e Programação de Computadores - Turmas I J K L
20